

29. 6. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 4 日

REC'D 19 AUG 2004

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 0 1 8 8 7
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 0 1 8 8 7]

WIPO PCT

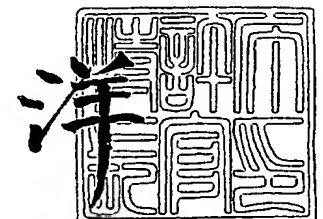
出 願 人
Applicant(s): 岡 田 依 里
株式会社日本経済新聞社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 P-B0953

【提出日】 平成15年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明の名称】 知価指数計算方法

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区東新橋 1 - 1 0 - 1 - 3 3 1 4

 【氏名】 岡田 依里

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 9 番 5 号 株式会社日本経済新聞社内

 【氏名】 井上 裕

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 9 番 5 号 株式会社日本経済新聞社内

 【氏名】 石川 喜章

【特許出願人】

 【住所又は居所】 東京都港区東新橋 1 - 1 0 - 1 - 3 3 1 4

 【氏名又は名称】 岡田 依里

【特許出願人】

 【識別番号】 000153203

 【氏名又は名称】 株式会社日本経済新聞社

【代理人】

 【識別番号】 100089244

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

【識別番号】 100090516

【弁理士】

【氏名又は名称】 松倉 秀実

【連絡先】 0 3 - 3 6 6 9 - 6 5 7 1

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 知価指数計算方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも、データベース内に格納された企業毎の企業の技術革新力と、顧客・取引先との関係性と、従業員の生産性と、設備の活用力と、知的活動によりもたらされる将来収益期待と、市場視点とを予め分類された業種毎にその平均値と標準偏差で標準化した標準化データを算出し、

前記標準化データを一括して分散共分散行列に基づく主成分分析処理を行い前記各因子の重み付けを算出し、

前記企業毎に前記各因子に重み付けを乗じて加算した数値を知の潜在力として算出した企業の知価指数計算方法。

【請求項 2】

前記標準化データに対して決算時の株式時価総額を被説明変数とし、その他の評価因子に基づくデータを説明変数とする重回帰分析を行って推定企業価値を算出する請求項 1 記載の知価指数計算方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置を用いた企業の価値を判断に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年では投資の対象判断等の目的で企業価値を計ろうとする場合、損益計算書や貸借対照表等の財務諸表や株価・関連指標だけでは十分とはいえなくなっている。

【0003】

たとえば、前記財務諸表には現れてこない技術・ノウハウ等の「見えない」価値を考慮して総合的に企業を評価することが要求されてきている。

【0004】

本出願人は特願2002-031002号において、顧客、従業員、株主のステークホルダー（利害関係者）の「認知度」や「忠誠度」などを測定し、ブランドが将来生み出すであろうキャッシュフローの現在価値を算出する技術を開示している。

また、この種の文献としては、2003年3月18日発行の「週刊東洋経済」において、吉野貴晶氏が執筆した「修正PBR」と題された記事が知られている。

【0005】

【非特許文献1】

「週間東洋経済、吉野貴晶執筆『修正PBR』」株式会社東洋経済新報社、2003年3月18日発行

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記先行技術はいずれも財務諸表に現れない企業価値を判定する点において優れているが、本発明者らはさらに投資家が投資対象として判断するためには、その企業が知の潜在力を全て使用したときに生み出せる企業価値（＝推定株式時価総額）を試算できるようにしてこれを現実の株式市場での時価総額と比較できるようにする必要があることを見いだした。

【0007】

この点について従来の企業の潜在能力を評価する手法は、いずれも記者やアナリストを対象としたアンケート等の定性評価を加えることが多かったため、アンケート対象者を限定していくことによって間接的に評価者の恣意的な判断が加わる余地があった。

【0008】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、有価証券報告書から得られる客観的データの使用により、企業がその研究開発力・技術革新力を、知識経営の実践を介して、企業価値と結びつける潜在力を測る指標、すなわち「知価指数」（株式会社日本経済新聞社の商標）を提供することを技術的課題とする。

【0009】

本発明によれば、入手可能な財務データに基づき、透明性かつ客観性の高い知の潜在力、すなわち企業知価を算出することができ、さらに、知の観点から見た企業の内在的価値を推定企業価値として導き出し、現実の株式市場での時価総額と比較することができる。

【0010】

また、企業価値評価は、今後新たに公開される特許資産等によりモデル式に変更を加えなければならないため、改良性が高い評価手法が必要であるが、本発明によれば改良性に富んだ企業評価手法を実現することができる。

【0011】

さらに、本発明は財務諸表に表れない「無形資産」を開示しようとするのが国際的な会計処理の流れであり、このような先行性の高い企業評価手法を実現することができる。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

前記課題を解決するためには、本発明は、以下のような手段を採用した。

本発明は、少なくとも、データベース内に格納された企業毎の企業の技術革新力と、顧客・取引先との関係性と、従業員の生産性と、設備の活用力と、知的活動によりもたらされる将来収益期待と、市場視点とを予め分類された業種毎にその平均値と標準偏差で標準化した標準化データを算出して、この標準化データを一括して分散共分散行列に基づく主成分分析処理を行い前記各因子の重み付けを行い、前記企業毎に前記各因子に重み付けを乗じて加算した数値を知の潜在力として算出するものである。さらに、同じデータを用いて、市場視点を被説明変数、その他の変数を説明変数として、重回帰分析を行なうことにより、知の観点からみた潜在的な企業価値を推定するものである。

【0013】**【発明の実施の形態】**

以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施形態のサーバのデータ構成を示す説明図、図2は産業別の評価

因子データ構成図、図3は知の潜在力指数の算出手順と、推定企業価値の算出手順を示すブロック図、図4は図1に対応する具体例、図5は図3に対応した手順のブロック図である。

【0014】

本実施形態では、1) 企業の技術革新力、および2) 顧客・取引先との関係性構築、3) プロセスの改善、4) 設備の有効活用といった企業の知的活動と、5) 知的活動によりもたらさせる将来収益期待、6) 市場の視点、といった6つの要因を評価因子として選択し、それらの基底にある観察できない要因を抽出して、知の潜在力とすることとした。

【0015】

具体的には、1) 「技術革新力」として、企業の技術革新の原動力となる研究開発投資の過去2年の累積、2) 「関係性」として、顧客や取引先との関係性の構築・効率化を示す在庫回転日数、3) 「従業員の生産性」として、従業員のプロセス改善に基づく従業員生産性の向上、4) 「設備の活用力」として、設備の有効な設計と活用に基づく設備効率性の向上、5) 「将来収益期待」として次期の残余利益（資本コスト・税控除後営業利益に直近研究開発投資）、6) 「市場からの視点」として、直近決算期末の株式時価総額、を選択、これらの共通基盤にある、観察できない目に見えない軸を分散共分散行列による主成分分析で抽出することにより、新たな指標を求めることとした。

【0016】

なお、図6はこれらの評価因子を用いた「知の潜在力指標」の算出と、「推定企業価値」の算出の関係を示したブロック図である。

【0017】

本実施形態において、使用した評価因子とデータの詳細を説明すると以下の通りである。

【0018】

- 1) 技術革新力（過去2期間の研究開発投資の累積）、
- 2) 関係性（在庫回転日数：365／（売上高／前期・当期平均在庫有高））

- 3) 従業員の生産性（営業利益／前期・当期平均従業員数）、
- 4) 設備の活用力（営業利益／前期・当期平均有形固定資産）、
- 5) 将来収益期待（ランダム・ウォーク・モデルにより、次期残余利益＝当期残余利益とおき、残余利益を、税引き後・資本コスト控除後営業利益に当期研究開発投資を加算することにより求める）
- 6) 市場からの視点（直近決算期末の株式時価総額）。

【0019】

これら評価因子のうち、「関係性」を表わすものだけが、その値が小さければ小さいほど将来価値がもたらされる、という性質をもち、意味のある主成分についてはこの評価因子について、主成分得点係数がマイナスとなるはずである。

【0020】

このことは、主成分分析で複数導出された主成分のうち1つを選択するにあたって、その選択を機械的かつ容易とする効果をもつ。また、「市場からの視点」に使用される株式時価総額は後述するように、企業規模の格差による影響を制御する効果をもつ。

【0021】

なお、研究開発投資と営業利益との比率を指標として使わないのは、他社の開発成果を応用して効率的に利益を稼得する企業を有利としない効果をもち、基礎的な研究に積極的な企業が排除されないためである。

【0022】

なお、研究開発投資と将来収益期待・市場の視点、および他の評価因子との共通軸を求めるという本指標の算定構造により、無制限な研究開発投資が高得点と結びつくことを廃している。

【0023】

プロセスの改善を従業員の生産性でみるのは、1人1人の従業員が本業での利益を稼得する力をみる意味がある。さらに、設備の有効活用力を、営業利益を使う指標でみるのは、減損会計の適用を厳密に行う企業に有利となる効果をもつ。なぜならば、減損会計適用による減損は営業外費用に含められるからである。

【0024】

以下、図 9 ～図 1 1 を用いて「知の潜在力指数」を算出するためのデータ処理の手順を示す。

【0 0 2 5】

使用したデータは、図 4 に示すように、NEEDS—COMPANY（日本経済新聞社の総合企業データバンクシステム）による連結本決算データである。なお対象を、製造業企業とした。但し、非製造業企業に範囲を広げてよい。

【0 0 2 6】

知の潜在力指標を求めるに先立ち、業種・技術特性・企業規模の影響を制御する必要がある。そのために、まず対象企業をNEEDS—COMPANYに基づく業種に分類。その上で、技術特性の類似する業種を 1 つの業種としてまとめ、業種・技術の影響を制御した。

【0 0 2 7】

具体的には、素材技術で評価されている繊維と窯業とを 1 業種として一括し、燃料電池で評価されている自動車・複合的な情報技術で評価されている電機および精密機器を複合先端技術として一括し、機械・輸送用機器・造船を一括し、原料を主として提供する紙・パルプ・石油・ゴム・鉄鋼・非鉄金属を一括した。

【0 0 2 8】

また、企業規模の格差の制御は、市場からの視点として株式時価総額が使用されていることにより可能となる。すなわちこの評価因子には、同業種内での市場評価の格差を反映させつつ、業種毎の規模の格差を制御する、という効果をもたせている。したがって、産業分類は次の通りである。

【0 0 2 9】

- 産業 1) 繊維・窯業、
- 産業 2) 化学、
- 産業 3) 先端複合技術、
- 産業 4) 医薬
- 産業 5) 食品、
- 産業 6) 機械・輸送・造船、
- 産業 7) 紙・パルプ等、

産業 8) その他製造。

【0030】

評価因子を表わすデータとして、図 9 に示すように、従業員の生産性と設備の活用力には、営業利益データが使用されている。

【0031】

企業の会計方針の変更が営業利益に与える影響を除去するために、会計方針の変更企業をデータベースによりチェックし、変更企業について、当該変更が営業利益に与える影響額を決算短信での開示で調べ、変更前の営業利益額を算出し、変更後営業利益と変更前営業利益との比率を使って、従業員の生産性と設備の活用力を表わす指標の大きさを、変更前のデータを使った場合の大きさに修正した。

【0032】

なお、将来収益期待としての残余利益にも営業利益データが使用されているが、この残余利益は将来の残余利益であり、次期営業利益＝変更後の会計方針に基づく営業利益、を仮定するため、残余利益を算定するにあたっての営業利益は修正を施していない。

【0033】

次に、選択した 6 つの評価因子に基づくデータを、新たに分類された業種毎に、その平均値と標準偏差で標準化した。具体的には、表形式のデータを S P S S ファイルに読み込んで S P S S 記述統計産業毎に標準化した。この産業データ（標準化データ）が図 2 に示したものと対応している。図 15 は、医薬業の T 社についての各評価因子の標準化データの算出例を示した例である。

ここで、S P S S とは、統計解析を支援するためのデータ解析アプリケーションソフトであり、重回帰分析、主成分分析、判別分析、多次元尺度法といった、複雑な解析を容易とする、という特徴をもつ。

【0034】

次に、産業毎の標準化データファイルをつなぎ合わせて全産業の標準化データのファイルを生成する。

【0035】

次に、標準化されたデータについて、選択した評価因子の適切性を確認するために、各変量間の散布図をチェックした。さらに残余利益、株式時価総額データと他の各データ間、ならびに残余利益データと株式時価総額データ間の単回帰分析をも実施し、その関係を確認した。

【0036】

具体的には、Y軸にZ市場からの視点、X軸に他の標準化評価因子を順次とり、同様の操作を繰り返す。Y軸にとった評価因子とX軸にとった評価因子との間に正の相関のあることを確認し、さらに被説明変数を「Z市場からの視点」とした単回帰で各評価因子との正の相関を確認した。

【0037】

次に、図10に示すように、標準化されたデータを一括して、分散共分散行列に基づく主成分分析を適用、抽出後の負荷量平方和が70%を超えることを確認する。その上で、導出された主成分の符号をチェックし、各評価因子の中で唯一、値が少なければ少ないほど価値をもたらすことが明確な「関係性」に着目し、その符号がマイナスである主成分を選択する。2001年度決算データを使用した場合、2つの主成分が導出され、そのうち「関係性」因子の符号がマイナスである主成分が一意的に導出されている。なお、各評価因子の重み付けは、技術革新力0.303、関係性-0.029、従業員の生産性0.265、設備の活用力0.129、将来収益期待0.343、市場からの視点0.323であった。すなわち、

【0038】

知の潜在力指標 = $0.303 \cdot \text{技術革新力} - 0.029 \cdot \text{関係性} + \text{従業員の生産性}$
 $+ 0.129 \cdot \text{設備の活用力} + 0.343 \cdot \text{将来収益期待} + 0.323 \cdot \text{市場からの視点}$
という式が成立する。

【0039】

「知の潜在力」指標を、結果的に導き出された主成分得点に求め、その大きさの順にランキングを行った。また、標準化されたままのデータを指標としたので

は一般にわかりにくいため、本指標の標準偏差化を行った上で、最高点が100点となるように軸を平行移動させた。これが、「知の潜在力」指標の得点であり、それに基づくランキングである。

【0040】

図10では、モデル1（指数（FAC__1））とモデル2（指数（FAC__2））が追加されており、これらはそれぞれ2つのモデルにより算出されている指数に該当している。

【0041】

ここで、「Z関係性」だけの係数がマイナスとなっているのはモデル1である。したがって、モデル1が全ての評価因子に対して望ましい方向で係数の符号が付されていることを意味する。そのため、ここではモデル1を採択している。

【0042】

以上により、SPSSでFAC1__2を基準として降順にデータを並び替えたものが図10の最下表である。このFAC1__2を図11に示すように偏差値化してさらに、最高得点企業の指数を100となるように設定し、分布を移動させる。ここではF社の偏差値が最高値の91.38であるので、 $100 - 91.38 = 8.62$ を全ての企業の偏差値に加算する。その結果、F社の知の潜在力指数は100.00となり、G社の知の潜在力指数は93.10となる。

【0043】

この指標（知の潜在力）は単に潜在性の大きさをみるだけでなく、業界平均と標準偏差での標準化データを使用することにより、指標を構成する標準化データで業界の中での位置づけをみるとともに、将来潜在力を高めるための指針を提供するものである。

図16は、前述のT社について知の潜在力指数を算出した具体例を示したものである。

【0044】

次に、以上の手順で採用したのと同じ標準化データを使用して、推定企業価値を算出する手順を図12～図14を用いて説明する。

【0045】

これは、知の観点から推定される企業価値を意味する。知の潜在性が、将来「知」を発現させる潜在性の推定に資するのに対し、推定企業価値は現状分析にも効果がある。推定企業価値は、決算時の株式時価総額を被説明変数とし、その他の評価因子に基づくデータを説明変数とする重回帰分析を行って導出する。

【0046】

現実の株式時価総額と「知」の観点から推定される推定企業価値との乖離を確認し、企業の知的活動が現実が発現している企業価値と結びついているかどうかを観察できる。

【0047】

なお、株式時価総額の実績が推定値よりも高い企業が過大評価されているとは限らず、全体的な企業の知的活動の傾向を超えた価値創造を行っていることがある。逆の場合も、過小評価とは限らず、企業活動のどこかに問題があることがある。あくまで知の潜在力指標と合わせて判断すべきである。

【0048】

具体的には、図12に示したように、知の潜在力指標の算出に用いたものと同じ標準化データを使用する。

【0049】

データの多重共線性を除去するために、変数減少法による重回帰分析により選定される変数を確認、多重共線性関係にある評価因子を認識の上、多重共線性関係にあるものを主成分分析により統合する。

【0050】

具体的には、「市場からの視点」を除く5変数を主成分分析により統合したものである。

【0051】

統合した変数と統合しないままの全変数を説明変数とし、株式時価総額を被説明変数とした重回帰を実施し、統合変数の回帰係数に、統合時の各主成分得点係数を乗じて、統合変数のもととなる変数それぞれの回帰係数を導出し、標準化推定企業価値を算出した（図12）。

【0052】

なお、2001年度決算においては5変数を統合（技術革新力0.367，関係性-0.083，従業員の生産性0.287，設備の活用力0.232，残余利益0.439の重み付け）、統合しない全変数とともに変数減少法による重回帰分析を行った。結果的に算出された回帰式は、被説明変数(市場からの視点)=-0.369・設備の活用力+0.926統合変数であり、各有意水準は0.000であった。この統合変数の係数に、統合時の重み付けを乗じ、結果的に、重回帰にあたっての各説明変数に対する重み付けは、技術革新力0.34、関係性-0.077、従業員の生産性0.266，設備の活用力-0.154，将来収益期待0.407となった（図14）。

【0053】

ちなみに、強制投入法による重み付けはそれぞれ、0.227，-0.004，0.157，-0.057，0.571であった。計算の結果算定された重み付けにより、現状での企業価値との結びつきにおいて、企業の知的活動のうち全体的に、どの要因に問題があるかがわかる。2001年度決算データでは、設備の活用力に問題があることが判明する。

【0054】

次に、標準化されたデータを実額に戻すため、各業種の株式時価総額の標準偏差を乗じ、平均値をプラスするが、価値破壊が著しい企業では実額がマイナスになる。実額がマイナスになるのを避けるため、マイナスが出ない範囲にまで線形関数の定数項を平行移動させ、調整する。2001年度決算データを使用した場合、調整の結果、定数項は、 $7.455E-17+0.5$ となった。よって、図14に示すように、

【0055】

推定企業価値 = $0.34 \times \text{技術革新力} - 0.077 \times \text{関係性} + 0.266 \times \text{従業員の生産性} - 0.154 \times \text{設備の活用力} + 0.407 \times \text{将来収益期待} + 7.455E-17 + 0.5$ という式が導出された。

【0056】

調整後の標準化データに、各業種の株式時価総額の標準偏差を乗じ、平均値を加算して、推定企業価値を求めた。

具体的には図14に示すように、X社(T000X)の推定企業価値は352741であり、Y社(T000Y)の推定企業価値は204017となった。

【0057】

なお、図17は前述のT社を例に推定企業価値を算出した例を示している。

【発明の効果】

本発明によれば、有価証券報告書から得られる客観的データの使用により、企業がその研究開発力・入手可能な財務データに基づき、透明性かつ客観性の高い企業評価指標を得ることができる。

【0058】

また、本発明によれば、今後新たに公開される特許資産等によりモデル式に変更を加えることも可能であり、改良性が高い評価手法が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態のサーバのデータ構成を示す説明図

【図2】 産業別の評価因子データの構成図

【図3】 知の潜在力指数の算出手順と、推定企業価値の算出手順を示すブロック図

【図4】 図1に対応する具体例の説明図

【図5】 図3に対応した手順のブロック図

【図6】 実施形態の評価因子を用いた「知の潜在力指標」の算出と、「推定企業価値」の算出の関係を示したブロック図

【図7】 実施形態のサーバ1に格納される知的価値ランキング用バックデータの例

【図8】 実施形態のサーバ2に格納される産業1の繊維・窯業における評価因子のデータの例

【図9】 実施形態における「知の潜在力指数」を算出するためのデータ処理手順(1)

【図10】 実施形態における「知の潜在力指数」を算出するためのデータ処理手順(2)

【図11】 実施形態における「知の潜在力指数」を算出するためのデータ処

理手順 (3)

【図 1 2】 実施形態における「推定企業価値」を算出するためのデータ処理
手順 (1)

【図 1 3】 実施形態における「推定企業価値」を算出するためのデータ処理
手順 (2)

【図 1 4】 実施形態における「推定企業価値」を算出するためのデータ処理
手順 (3)

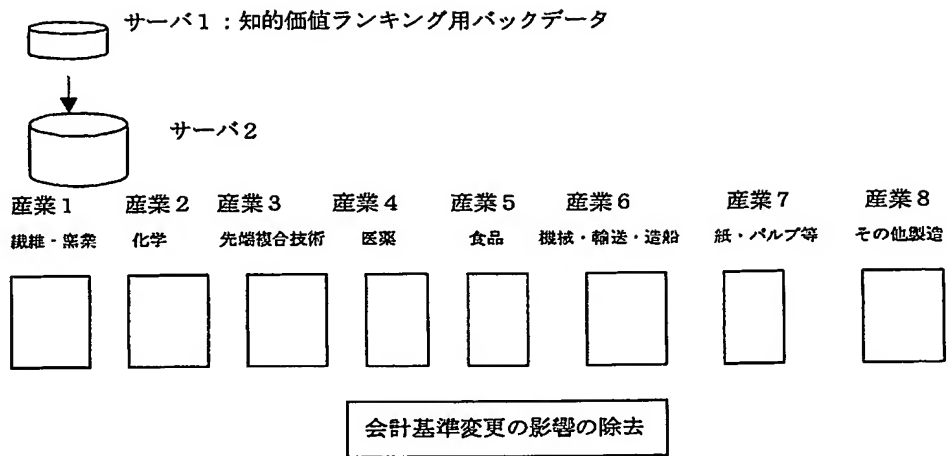
【図 1 5】 医薬業の T 社についての各評価因子の標準化データの算出例

【図 1 6】 医薬業の T 社についての知の潜在指数の算出例

【図 1 7】 医薬業の T 社についての推定企業価値の算出例

【書類名】 図面

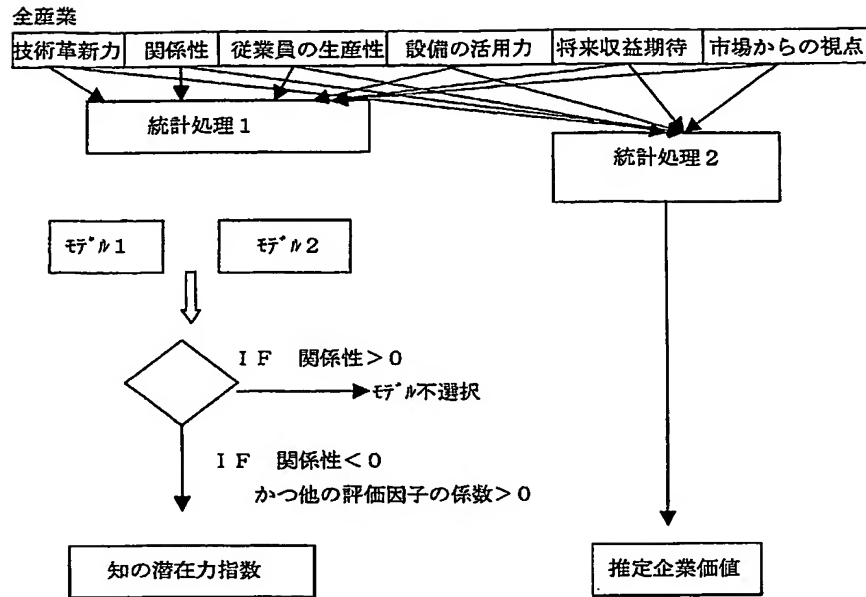
【図 1】



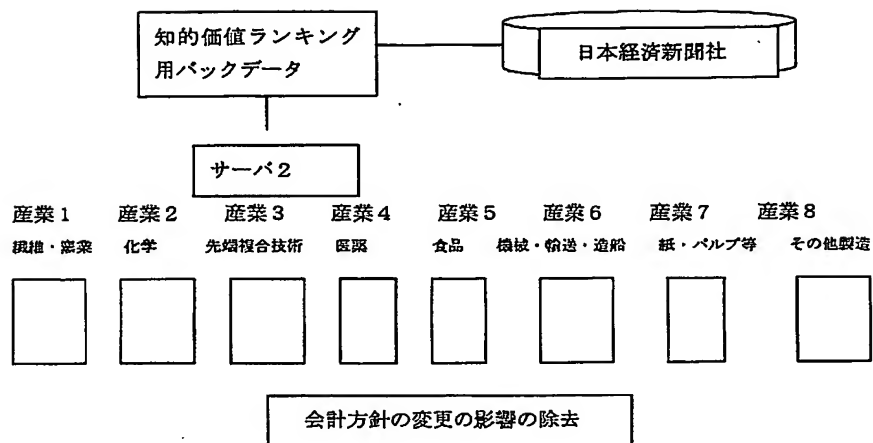
【図 2】

産業 1	 産業 8			
技術革新力	関係性	従業員の生産性	設備の活用力	将来収益期待	市場からの視点
..... 同様					

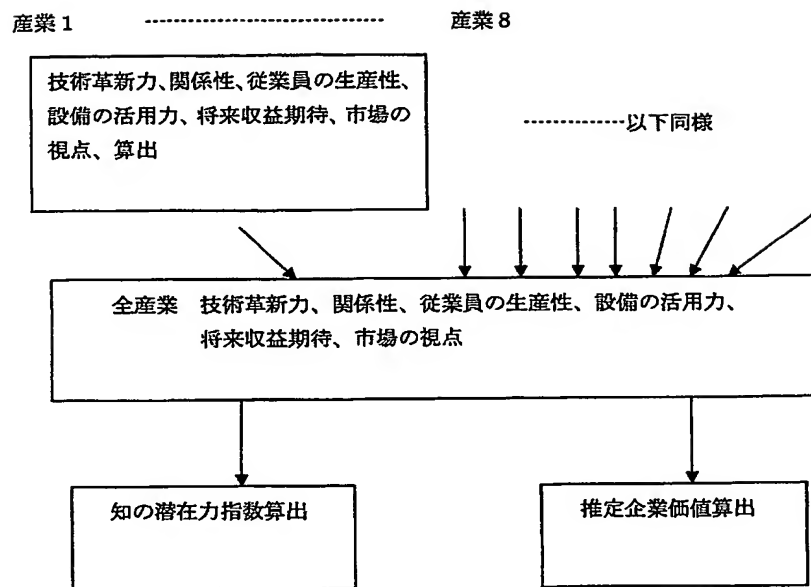
【図 3】



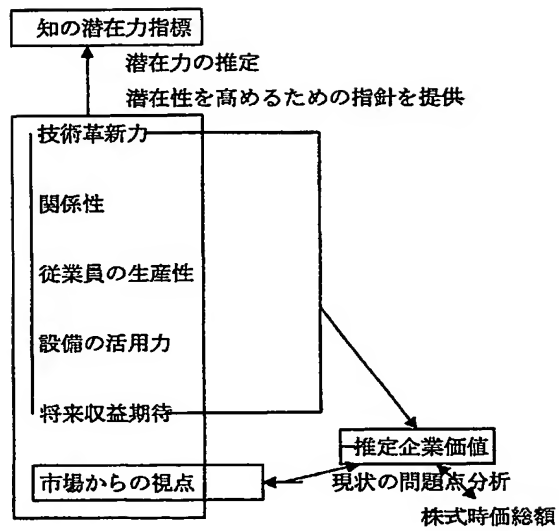
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

◇知的価値ランキング(仮称)用バックデータ
ND、-はデータ無し、もしくは算出できず。

田越水銀を早大の貴重品が、田越が「タリ」は、
ND、一は「タリ」は、
ND、一は「タリ」は、

日経300採用用図表、使用の目安は年度換算を要する。

営業利益／有形固定資産の従業員数、有形固定資産は期首期末平均。棚卸資産回転日数の棚卸し資産も期首期末平均。

分類番号	企業名	決算年月		日経銀行分割		営業利益		研究開発費		研究開発費		研究開発費3年累積		研究資産回転日数		研究資産合計		研究資産合計	
		直近	直近	直近	直近	直近	直近	1期前	2期前	1期前	2期前	1期前	直近	直近	1期前	直近	1期前		
72002	NGグループ本社	年月	年月	年月	年月	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	日	日	百万円	百万円	百万円	百万円
72002	M製菓	2-Mar	2-Mar	2-Mar	2-Mar	15593	5086	5071	5006	15183	15183	30.88	30.88	35510	35510	31848	31848	31848	31848
72002	M製菓	2-Mar	2-Mar	2-Mar	2-Mar	13043	18838	17697	16954	52359	52359	46.00	46.00	46775	46775	44432	44432	44432	44432

【以下同様】

77894	IO製作所	2-Mar	2-Mar	2-Mar	2-Mar	3970	690	655	552	1897	1897	31.46	31.46	11593	11593	15680	15680	15680	15680
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-----	-----	-----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

分類番号	企業名	売上高・営業収益		営業利益／経費削減		従業員数		営業利益／有形固定資産		有形固定資産合計／有形固定資産合計		資本合計		決算期の月末値 億円	時間総額
		前直	百万円	前直	百万円	前直	人	倍	前直	百万円	1期前	百万円	1期前		
T2002	NGグループ本社	397173	3,305,352,411	4684	4751	0.161238787	99450	93965	160138	215355	180138	18032777	18032777		
T2202	M利業	381687	1,781652319	7287	7352	0.091636895	143528	141139	155890	155890	168408	177173163	177173163		
【以下同様】															
T7894	O製作所	158245	1,106662654	3492	3502	0.075567488	50017	52408	52388	53136	606.0353	606.0353	606.0353		

【図 8】

産業1 繊維・窯業 評価因子のデータ

分類番号	企業名	技術革新力	関係性	従業員の生産性	設備の活用	将来収益期待	市場からの視点
T000X	X社	19970	82.02	1.43	0.08	14922.08	125762
T000Y	Y社	14859	67.74	0.48	0.04	-75.8	106124
	【以下同様】						

注
 技術革新力 : 過年度累積研究開発費
 関係性 : 棚卸資産回転日数
 従業員の生産性 : 従業員1人あたり営業利益
 設備の活用 : 有形固定資産利益率
 将来収益期待 : 残余利益
 市場からの視点 : 決算期末株式時価総額

計算例: X社	
過年度累積研究開発費 = $9243 + 10727 = 19970$	
棚卸資産 365 / 棚卸資産回転率。棚卸資産回転率 = $365 / 4.45 = 82.019$	$383078 / [(82767 + 89397) / 2] = 4.45$
従業員1人あたり営業利益 = $16332 / [(10946 + 11949) / 2] = 1.43$	
有形固定 16332 / $[(244862 + 154198) / 2] = 0.082$	
残余利益 = $16332 \times (1 - 0.4) - (98603 \times 0.04) + 8987 = 14922.08$	

【図 9】

産業1 機械・窯業	技術革新力	関係性	従業員の生産性	設備の活用力	将来収益期待	市場からの視点
分類番号	企業名					
T000X	X社	19970	82.02	0.08	14922.08	125762
T000Y	Y社	14859	67.74	0.04	-75.8	106124.2

【以下同様】

注: 従業員の生産性、設備の活用力は、会計方針の変更による影響調整後の営業利益数値使用。

産業ごとにエクセルファイルをSPSSファイルに読み込み
SPSS記述統計
産業ごとに標準化

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用力	Z将来収益期待	Z市場からの視点
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82
T000Y	Y社	-0.73	0.06	-1.17	-1.00	-1.39	-0.90

【以下同様】

注: Zは標準化データを示す。

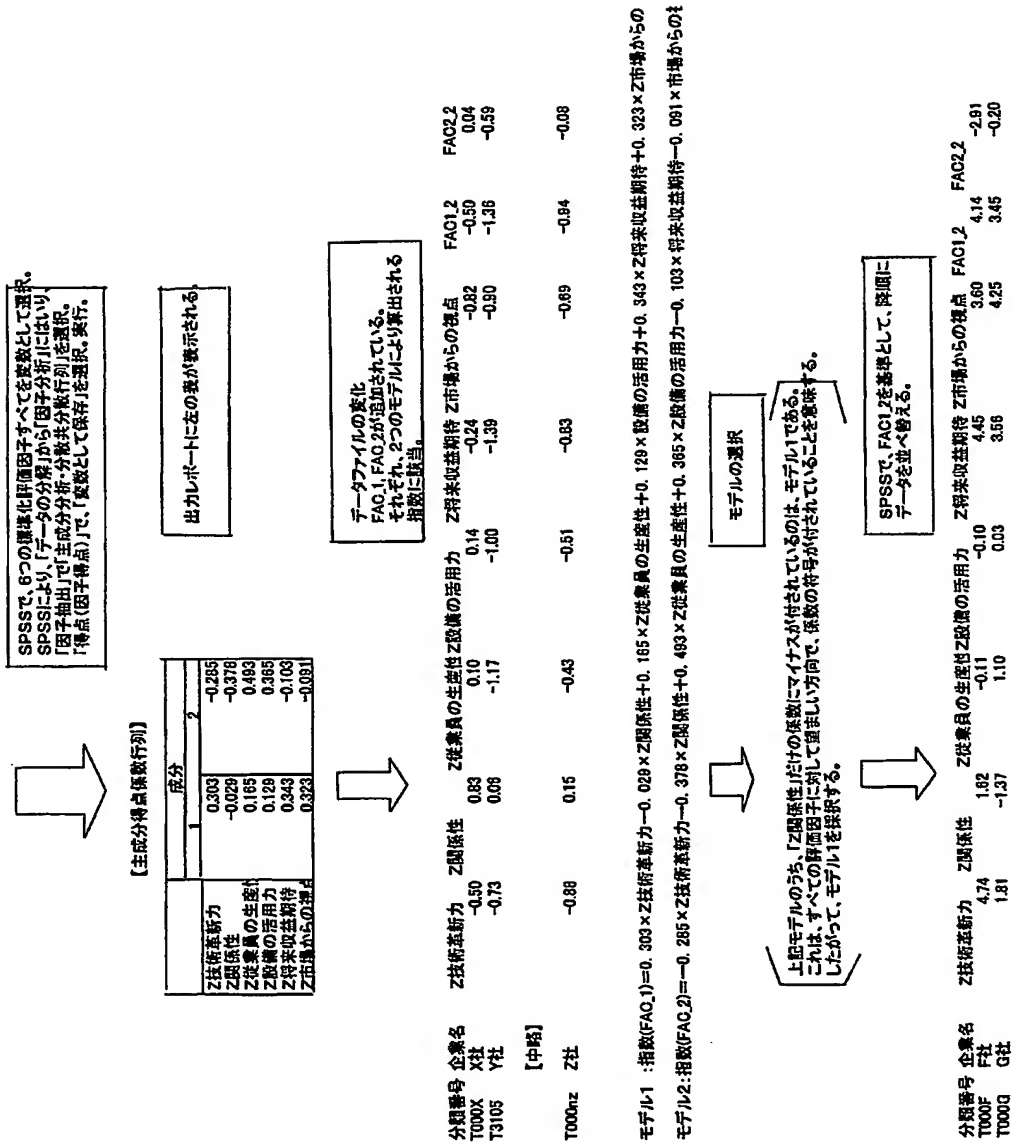
産業ごとの標準化データファイルをつなぎ合わせて
全産業の標準化データのファイルをつくる

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用力	Z将来収益期待	Z市場からの視点
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82
T000Y	Y社	-0.73	0.06	-1.17	-1.00	-1.39	-0.90
T000n	n社	1.17	.34	-25	-10	.46	.16
T000nz	【中略】 Z社	-0.88	0.15	-0.43	-0.51	-0.83	-0.69

Y軸にZ市場からの視点、X軸に他の標準化評価因子を順次とり、
SPSSで標準化データの散布図を描き、Y軸にZ将来収益
期待をとり、同様の操作を繰り返す。Y軸にとった評価因子と
X軸にとった評価因子との間に正の相関のあることを確認。
さらに被説明変数を「Z市場からの視点」とした単回帰で
各評価因子と正の相関を確認。

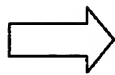
分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用力	Z将来収益期待	Z市場からの視点
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82
T000Y	Y社	-0.73	0.06	-1.17	-1.00	-1.39	-0.90
T000nz	【中略】 Z社	-0.88	0.15	-0.43	-0.51	-0.83	-0.69

【図10】



【図 11】

【後略】



FAC1,2を偏差値化する。

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用	Z将来収益期待	Z市場からの視点	FAC1,2	FAC2,2	偏差値
T000F	F社	4.74	1.81	-0.11	-0.10	4.45	3.80	4.14	-2.91	91.38
T000Q	G社	1.81		1.10	0.03	3.58	4.25	3.45	-0.20	84.48

【後略】

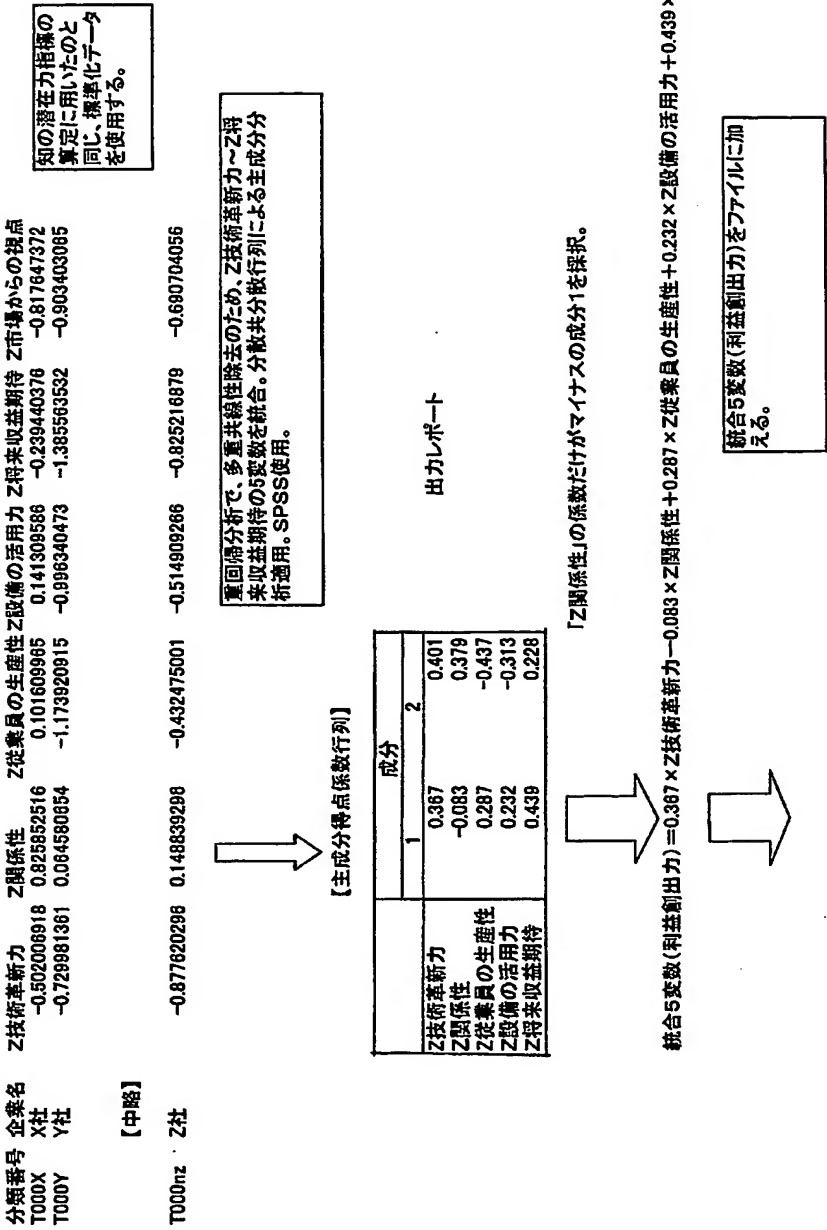


最高得点企業の指数を100となるように設定し、分布を移動させる。
(100-91.38=8.62をすべての偏差値にプラスする。)

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用	Z将来収益期待	Z市場からの視点	FAC1,2	FAC2,2	偏差値	知の潜在力指数
T000F	F社	4.74	1.81	-0.11	-0.10	4.45	3.80	4.14	-2.91	91.38	100.00
T000Q	G社	1.81		1.10	0.03	3.58	4.25	3.45	-0.20	84.48	93.10

【後略】

【図 12】



知の潜在力指標の算定に用いたのと同じ、標準化データを使用する。

重回帰分析で、多重共線性除去のため、Z技術革新力～Z将来収益期待の5変数を結合。分散共分散行列による主成分分析適用。SPSS使用。

【主成分得点係数行列】

	成分 1	成分 2
Z技術革新力	0.367	0.401
Z関係性	-0.083	0.379
Z従業員の生産性	0.287	-0.437
Z設備の活用力	0.232	-0.313
Z将来収益期待	0.439	0.228

出力レポート

「Z関係性」の係数だけがマイナスの成分1を採択。

結合5変数(利益創出力) = $0.367 \times Z\text{技術革新力} - 0.083 \times Z\text{関係性} + 0.287 \times Z\text{従業員の生産性} + 0.232 \times Z\text{設備の活用力} + 0.439 \times Z\text{将来収益期待}$

結合5変数(利益創出力)をファイルに加える。

【図13】

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用力	Z将来収益期待	Z市場からの視点	統合5変数
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82	-0.30
T000Y	Y社	-0.73	0.06	-1.17	-1.00	-1.39	-0.90	-1.51
【中略】								
T000nz	Z社	-0.88	0.15	-0.43	-0.51	-0.83	-0.69	-0.98
<div> <div> <div></div> <div> <p>Z技術革新力、Z関係性、Z従業員の生産性、Z設備の活用力、Z将来収益期待、Z市場からの視点、統合5変数を説明変数とし、Z市場からの視点を被説明変数として、変数減少法による重回帰分析を行う。</p> </div> </div> </div>								
分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員の生産性	Z設備の活用力	Z将来収益期待	Z市場からの視点	統合5変数
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82	-0.30
T000Y	Y社	-0.73	0.06	-1.17	-1.00	-1.39	-0.90	-1.51
【中略】								
T000nz	Z社	-0.88	0.15	-0.43	-0.51	-0.83	-0.69	-0.98
注: ZPRIは重回帰分析を行なった結果の推定値、ZREは残差である。								
【係数】								
モデル	非標準化係数	標準化係数	標準誤差	ベータ	t	有意確率	ZPR_1	ZRE_1
1 (定数)	1.03E-16	0.048			0			
Z技術革新力	-0.249	0.198		-0.249	-1.257	0.211		
Z関係性	0.104	0.057		0.104	0.104	0.071		
Z従業員の生産性	-0.216	0.118		-0.216	-0.216	0.069		
Z設備の活用力	-0.399	0.107		-0.359	-0.359	0		
統合5変数	1.289	0.253		1.289	5.014	0		
2 (定数)	7.42E-17	0.048			0			
Z関係性	7.01E-02	0.051		0.07	1.387	0.167		
Z従業員の生産性	-8.63E-02	0.07		-0.098	-1.38	0.17		
Z設備の活用力	-3.06E-01	0.078		-0.275	-3.946	0		
統合5変数	8.61E-01	0.063		0.884	15.167	0		
3 (定数)	7.70E-17	0.048			0			
Z関係性	7.73E-02	0.05		0.077	1.533	0.127		
Z設備の活用力	-3.58E-01	0.069		-0.32	-5.174	0		
統合5変数	8.32E-01	0.06		0.954	15.524	0		
4 (定数)	7.46E-17	0.048			0			
Z設備の活用力	-3.88E-01	0.069		-0.331	-5.377	0		
統合5変数	8.28E-01	0.06		0.948	15.386	0		

出力レポート
有意確率より、モデル4が自動的に選択されている。

モデル式に統合5変数を含めて
分解する。群内因子の重み付け
を検討する。

【図 14】

モデル式 標準化データ推定企業価値 = $-0.389 \times Z$ 技術革新力 + $0.926 \times Z$ 従業員生産性 + $0.232 \times Z$ 従業員活用力 + $0.439 \times Z$ 将来収益期待
 = $-0.369 \times Z$ 技術革新力 + $0.926 \times Z$ 技術革新力 - $0.083 \times Z$ 技術革新力 + $0.287 \times Z$ 技術革新力 + $0.232 \times Z$ 技術革新力 + $0.439 \times Z$ 将来収益期待
 = $0.34 \times Z$ 技術革新力 - $0.077 \times Z$ 技術革新力 + $0.286 \times Z$ 技術革新力 + $0.407 \times Z$ 将来収益期待 + $7.46E-17$

非標準化データがマイナスになる
場合、定数項に一定数を加算して
調整する。2001年度データでは
0.5を加算。

標準化データ推定企業価値 = $0.34 \times Z$ 技術革新力 - $0.077 \times Z$ 技術革新力 + $0.286 \times Z$ 技術革新力 - $0.154 \times Z$ 技術革新力 + $0.407 \times Z$ 将来収益期待 + $7.46E-17$ + 0.5

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員生産性	Z技術革新力	Z将来収益期待	Z市場からの視点統合5変数	ZPR_1	ZRE_1	調整標準化推定企業価値
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82	-0.30	-0.42	0.17
T000Y	Y社	-0.73	0.08	-1.17	-1.00	-1.39	-0.80	-1.51	-1.33	-0.48
T000Z	Z社	-0.88	0.15	-0.43	-0.51	-0.83	-0.89	-0.98	-0.92	-0.18

産業ごとに「市場からの視点」の平均と
分散を求める。調整標準化推定企業価
値に分散をかけ平均を加算して非標準
化データとする。その数値を、推定企業
価値とする。

分類番号	企業名	Z技術革新力	Z関係性	Z従業員生産性	Z技術革新力	Z将来収益期待	Z市場からの視点統合5変数	ZPR_1	ZRE_1	調整標準化推定企業価値
T000X	X社	-0.50	0.83	0.10	0.14	-0.24	-0.82	-0.30	-0.42	0.17
T000Y	Y社	-0.73	0.08	-1.17	-1.00	-1.39	-0.80	-1.51	-1.33	-0.48
T000Z	Z社	-0.88	0.15	-0.43	-0.51	-0.83	-0.89	-0.98	-0.92	-0.18

縦横・産業の「市場からの視点」(株式時価総額)の平均値: 313001、分散: 228997
 X社の推定企業価値 = $0.17 \times 228997 + 313001 = 352741$
 その他製造の「市場からの視点」(株式時価総額)の平均値: 316816、分散: 370854
 Z社の推定企業価値 = $(-0.18) \times 370854 + 316816$

【図 15】

産業別の変数標準化

医薬

T社

標準化

$$\text{技術革新力 } 167,106 \quad \longrightarrow \quad \frac{(167,106 - 98,441)}{37,201} = 1.85$$

$$\text{関係性 } 35.68 \quad \longrightarrow \quad \frac{(35.68 - 42.56)}{11.32} = -0.61$$

$$\text{従業員の生産性 } 18.50 \quad \longrightarrow \quad \frac{(18.50 - 8.97)}{4.78} = 1.99$$

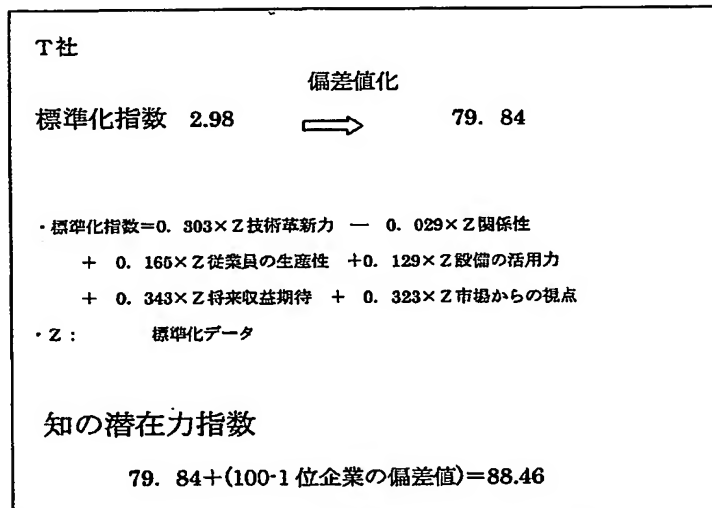
$$\text{設備の活用力 } 1.30 \quad \longrightarrow \quad \frac{(1.30 - 0.56)}{0.31} = 2.36$$

$$\text{将来収益期待 } 212221 \quad \longrightarrow \quad \frac{(212221 - 85965)}{52716} = 2.40$$

$$\text{市場からの視点 } 4642000 \quad \longrightarrow \quad \frac{(4642000 - 1217228)}{1303391} = 2.63$$

【図 16】

知の潜在力指数



【図 17】

推定企業価値

医薬

T社

$$\text{推定企業価値} = \text{標準化企業価値} \times \text{業種偏差値} + \text{業種平均値}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{標準化企業価値} & 2.316 & \xrightarrow{\text{非標準化}} & 2.316 \times 1303391 + 1217228 \\ & & & = 4236036 \end{array}$$

標準化企業価値 = 0.34 技術革新力 - 0.077 関係性 + 0.266 従業員の生産性
- 0.154 設備の活用力 + 0.407 将来収益期待
+ 7.455E-17 + 0.5 (0.5 は調整のため)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 財務諸表に現れない企業価値を判定する。

【解決手段】 データベース内に格納された企業毎の企業の技術革新力と、顧客・取引先との関係性と、従業員の生産性と、設備の活用力と、知的活動によりもたらされる将来収益期待と、市場視点とを予め分類された業種毎にその平均値と標準偏差で標準化した標準化データを算出して、この標準化データを一括して分散共分散行列に基づく主成分分析処理を行い前記各因子の重み付けを行い、前記企業毎に前記各因子に重み付けを乗じて加算した数値を知の潜在力として算出する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 1 0 1 8 8 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 5 3 2 0 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町 1 丁目 9 番 5 号

氏 名

株式会社日本経済新聞社

特願 2003-101887

出願人履歴情報

識別番号

[503126810]

1. 変更年月日

2003年 4月 4日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区東新橋 1-10-1-3314

氏 名

岡田 依里